ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ		ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	
ΤΜΗΜΑ		ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ		*Προπτυχιακό*	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΠΛΥ07011**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**7**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΔΙΚΤΥΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)**
Διαλέξεις	2	
Ασκήσεις Πράξης	1	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1	
Εργασίες	0	
ΣΥΝΟΛΟ	**4**	**5**

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα Ειδικής Υποδομής, Υποχρεωτικό (Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΦΥΣΙΚΗ, ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ, ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Ι, ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΙ,(όχι ως υποχρέωση δήλωσης μαθημάτων στο e-gram, αλλά ως προς την προαπαιτούμενη γνώση)
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://academics.teicm.gr/papatsoris/ http://anamorfosi.teicm.gr/ekp_yliko/index.html

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του μαθήματος είναι να εφοδιάσει το φοιτητή με τις απαραίτητες γνώσεις για να κατανοήσει τις βασικές αρχές λειτουργίας και σχεδιασμού που διέπουν τη λειτουργία των δικτύων κινητών επικοινωνιών διαφόρων γενεών (GSM, UMTS, LTE).

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ασύρματα συστήματα επικοινωνιών. Η εξέλιξη των κινητών ραδιοεπικοινωνιών. Συστήματα κυψελωτής τηλεφωνίας.
- Πρωτόκολλο πραγματοποίησης τηλεφωνικής κλήσης σε ψηφιακά συστήματα κινητής

τηλεφωνίας.

- Το πρότυπο GSM και η αρχή της επαναχρησιμοποίησης συχνότητας για την υλοποίηση δικτύου κυψελωτής τηλεφωνίας.
- Στρατηγικές ανάθεσης καναλιών.
- Τεχνικές και είδη μεταγωγής.
- Παρεμβολές και επιπτώσεις στη χωρητικότητα συστημάτων. Συγκαναλική παρεμβολή. Παρεμβολή διπλανού καναλιού. Έλεγχος ισχύος για τη μείωση παρεμβολών.
- Θεωρία τηλεφωνικής κίνησης και διαστασιολόγηση κυψέλης.
- Τεχνικές για την αύξηση χωρητικότητας σε συστήματα κινητής τηλεφωνίας GSM.
- Διάδοση ραδιοκυμάτων στο κανάλι κινητής επικοινωνίας.
- Διάδοση: απόσβεση μεγάλης κλίμακας. Μοντέλα διάδοσης σε εσωτερικούς κι εξωτερικούς χώρους. Σχεδίαση κι ανάλυση ισοζυγίου ισχύος ζεύξεων.
- Διάδοση: απόσβεση μικρής κλίμακας και πολυόδευση (multipath). Κρουστική απόκριση, παράμετροι, μέτρηση και χαρακτηρισμός του καναλιού με πολυόδευση.
- Τεχνικές διαμόρφωσης και κωδικοποίησης για συστήματα κινητής τηλεφωνίας.
- Αρχιτεκτονική και βασικά χαρακτηριστικά δικτύου 2ης γενιάς GSM.
- Σχεδίαση δικτύου GSM.
- Αρχιτεκτονική και βασικά χαρακτηριστικά δικτύου 3ης γενιάς UMTS – IMT2000 (CDMA, σύνθεση κυματομορφής, δέκτης RAKE, τύποι μεταγωγής, έλεγχος ισχύος, παράδειγμα προϋπολογισμού ζεύξης μεταξύ σταθμού βάσης κινητής τηλεφωνίας και κινητού τηλεφώνου)
- Περιοχές συχνοτήτων και σχεδίαση δικτύου UMTS.
- Αρχιτεκτονική και βασικά χαρακτηριστικά δικτύου 4ης γενιάς LTE.
- Περιοχές συχνοτήτων και σχεδίαση δικτύου LTE.
- Δίκτυα 5ης γενιάς, μελλοντικές εξελίξεις και τάσεις στα συστήματα προσωπικών κινητών επικοινωνιών.

1. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Οι διαλέξεις του μαθήματος υποστηρίζονται από διαφάνειες παρουσίασης του συνόλου της εκπαιδευτικής ύλης, ενώ ο λευκός πίνακας χρησιμοποιείται: α) για την εμβάθυνση επιλεγμένων θεματικών ενοτήτων, β) για την προαγωγή της ενεργούς συμμετοχής των φοιτητών στη βήμα-προς-βήμα επίλυση προβλημάτων, γ) τη διεξοδική επίλυση Ασκήσεων Πράξης. Το μάθημα υποστηρίζεται από εξοπλισμό για τη μέτρηση παραμέτρων τεχνολογιών συστημάτων κινητών επικοινωνιών στο φυσικό επίπεδο (φασματικό αναλυτή, ευρυζωνική διακριβωμένη κεραία, διατάξεις πομποδεκτών).
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας δια μέσου της ηλεκτρονικής πλατφόρμας μάθησης του μαθήματος, όπου περιλαμβάνονται: α) Διαδραστικές ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, β) Οι διαφάνειες των διαλέξεων, γ) Εκφωνήσεις και λεπτομερείς λύσεις των κυριοτέρων ασκήσεων για κάθε επιμέρους ενότητα, δ) Διδακτικές σημειώσεις προσαρμοσμένες στη φυσιογνωμία του προσφερόμενου προγράμματος σπουδών, Επικοινωνία με φοιτητές μέσω e-mail.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	

Δραστηριότητα	*Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις (Θ)	26

Ασκήσεις πράξης (ΑΠ)	13	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	
Συγγραφή εργαστηριακών αναφορών	13	
Αυτοτελής Μελέτη	60	
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου ανά ΔΜ)	***125***	

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Ο τελικός βαθμός του μαθήματος διαμορφώνεται κατά 70% από τον βαθμό του θεωρητικού μέρους και κατά 30% από τον βαθμό του εργαστηριακού, υπό την προϋπόθεση ότι ο φοιτητής έχει αξιολογηθεί με προβιβάσιμο βαθμό σε κάθε μέρος του μαθήματος. Ο βαθμός του θεωρητικού μέρους διαμορφώνεται από γραπτή τελική εξέταση. 1. Η γραπτή τελική εξέταση του θεωρητικού μέρους δύναται να περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, - Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν, - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης, - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. 2. Η εξέταση των Εργαστηριακών Ασκήσεων πραγματοποιείται με τη συνεχή αξιολόγηση των εργαστηριακών δεξιοτήτων και της θεωρητικής γνώσης που αποκτήθηκαν στα πλαίσια της διδασκαλίας του μαθήματος με τη μέθοδο της συνεχούς αξιολόγησης.

2. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Συγγράμματα μέσω του συστήματος ΕΥΔΟΞΟΣ

- Rappaport, Theodore, *Ασύρματες Επικοινωνίες: Αρχές και Πρακτική*, ISBN: 960-512-467-X, Εκδόσεις Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ & ΣΙΑ ΕΕ, 2006.
- Stallings, William, *Ασύρματες Επικοινωνίες και Δίκτυα*, ISBN-13: 9789604182130, Εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ και ΥΙΟΙ Α.Ε., 2007.

Συγγράμματα που διανέμονται μέσω του Πανεπιστημίου ή της ηλεκτρονικής σελίδας του μαθήματος

- http://academics.teicm.gr/papatsoris/Mobile Communications.pdf

Συμπληρωματική προτεινόμενη βιβλιογραφία

- Mohesen Guizani and Hsiao-Hwa Chen, *The Future of Wireless Networks: Architectures, Protocols, and Services (Wireless Networks and Mobile Communications)*, ISBN-13: 978-1482220940, CRC Press (7 Sept. 2015).
- Schwartz, Mischa, *Mobile Wireless Communications,* ISBN-13: 978-1107412712 Cambridge University Press; Reprint edition (3 Jan. 2013).